



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



STROKOVNA SREČANJA V RAZLIČNIH KMETIJSKIH PANOGAH – ZOOTEHNIKA

GOVEDOREJA

Avtorji: mag. Anton Hohler univ. dipl. ing. zoot.



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje



Za vsebino je odgovorna Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije.

Organ upravljanja, določen za izvajanje Programa razvoja podeželja 2014-2020 je Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

Leto 2022

Vsebina:

1. INOVATIVNOST S PODROČJA IZBOLJŠAL DOBROBITI ŽIVALI, AVTOMATSKO URAVNAVANJE KLIME V HLEVU
2. INOVATIVNOST S PODROČJA ROBOTIZIRANEGA AVTOMATSKEGA KRMLJENJA IN ROBOTSKEGA ČIŠČENJA REŠETK
3. PODNEBNI IN OKOLIJSKI VPLIV PROJEKTA
4. PREDSTAVITEV POVZETKA PROJEKTA EIP OPTIMALNA RABA DUŠIČNIH HRANIL
5. LITERATURA

1. INOVATIVNOST S PODROČJA IZBOLJŠANJA DOBROBITI ŽIVALI, HLAJENJA ŽIVALI-AVTOMATSKO URAVNAVANJE KLIME V HLEVU

1.1 Hlajenje živali s avtomatskim uravnavanjem klime v hlevu

Vročinski stres je od vseh stresnih dejavnikov pri reji živali v zadnjih letih vse pogostejši. Na vročinski stres vplivajo številni faktorji, ko so visoka temperatura, vlaga, gostota naseljenosti živali, krmljenje – sestava krmnega obroka, način pokladanja krme, oskrba z vodo in kako je zgrajen hlev (tip hleva in uporabljeni gradbeni elementi, izolativni elementi, zaščita proti soncu). Zardi vse višjih poletnih temperatur je potrebno hladiti hleve. Najpogostejši način je s ventilacijo, da je dobra izmenjava zraka (60 X na uro). Na območju živali mora biti gibanje zraka 2,5 -3 m/s. Ventilatorje moramo namestiti vsakih 10-15 m, če imamo sistem aksialnih ventilatorjev. Za dobro hlajenje živali namestimo na blatnem hodniku ob krmilni mizi še šobe za tuširanje živali. Te so lahko z nizkim ali visokim pritiskom. Šobe z visokim pritiskom so običajno nad 35 barov, medtem ko šobe z nizkim pritiskom okoli 3 barov. Pri hlajenju z vodo moramo paziti, da nam vlažnost hleva ne naraste nad optimalno vlažnostjo hleva, ki je 70 %. Zato moramo stalno kontrolirati relativno vlago v hlevu in na osnovi te se odločati ali vključimo šobe ali pa jih pustimo izključene. Takšen način bi zahteval stalno prisotnost rejca. Zato se v zadnjih letih v svetu uvaja sistem avtomatskega uravnavanja temperature in vlage oziroma temperaturno vlažnostnega indeksa (THI). Pri THI nad 76 se običajno vključijo tuši vsakih 5 minut in sicer za 1 minuto, torej vsake 4 minute delujejo ventilatorji z maksimalno zmogljivostjo, 1 minuto, ko se tuširajo krave pa mirujejo. Sistem tuširanja krav priporočajo zelo priporočajo predvsem ko so zelo visoke temperature pogosto v poletju preko 40 °.

Takšen sistem si bomo pogledali in predstavili na kmetiji Hajšek Andrej iz Spodnje Ložnice pri Makolah. Sistem funkcionira tako, da se na osnovi THI vključijo šobe za ventilacijo. Sistem deluje izmenično tako, da se ob vključitvi šob ventilatorji izključijo (razen sredinski ventilatorji), da ob tuširanju ne prihaja do zanašanje vode na krmo. Sistem vodi računalnik, kjer tudi spremljamo najpomembnejše parametre. Sistem zelo pozitivno vpliva na dobro počutje živali, zmanjšanje vročinskega stresa, dobrega zdravja živali (mlečne žleze) in s tem dolgoživost živali.

1.2 Elektronsko spremljanje stanja in nadzor živali

Za sodoben način spremljanje živali se vse bolj uveljavlja elektronski način spremljanja. V prvi vrsti so to parametri, ki nam kažejo, kdaj se žival goni. Hkrati pa ti parametri vse bolj kažejo na počutje živali. Krave preko senzorjev kažejo na večjo aktivnost, gibanje, pogostost žretja in prežvekovanja. Z merilci količine mleka nam kažejo nenormalno odstopanje od optimalne krivulje mlečnosti, kar nam kaže na spremembe v obnašanju živali. Vse to imajo urejene na kmetijah, ki si jih bomo ogledali.

2. INOVATIVNOST S PODROČJA ROBOTIZIRANEGA AVTOMATSKEGA KRMLJENJA IN ROBOTSKEGA ČIŠČENJA REŠETK

2.1 Robotsko avtomatsko krmljenje živali

Večkratno dnevno krmljenje s svežo krmo ugodno vpliva počutje živali, mlečnost in vsebnost v mleku, hkrati pa s tem tudi na plodnost in zdravje parkljev. Raziskave kažejo, da prav večkratno krmljenje celotnega obroka preprečuje zakisanje krav in s tem ugodno vpliva na boljše zdravje živali ter njeno počutje ter dolgoživost.

Prednosti takšnega sistema so: natančno doziranje krme, časovni prihranek pri dnevnem mešanju z mešalno prikolico, možnost krmljenja različnim skupinam živali. možnost krmljenja različnih krmnih komponent (11 vrst močne krme) skupaj z voluminozno krmo. Natančnejše doziranje obroka, manjši ostanki krme. Pri vsakem obhodu se poskenira količina krme in na podlagi potrebe se pripravi sveža krma. Ob zadostni količini krme v jasliah, robot krmo le potiska bližje k živalim. Z vsakim obhodom se stimulira ješčnost živali. Z doziranjem več krat na dan, se zmanjša pregrevanje krme v jasliah. Zelo pomembno je, da je presnova krme pri tem sistemu stabilnejša, ni nihanja pH vampa. Maščobe v mleku so večje. Raziskave kažejo na manjše zakisanja vampa, in s tem je manj obolenja parkljev. obroki so homogenejši in prebiranje obroka je manjša. Doziranje posamezne krme je zelo natančno in se spreminja glede na izračune krmnih obrokov za posamezno kategorijo živali. Prednost je tudi nalaganje skladišča z krmo le vsaki drugi dan, razen v poletnih mesecih (da se krma ne greje v odlagališču). Ta sistem si bomo ogledali na kmetiji Žampa Anton iz Levanjci. V poletnih mesecih se ob eventualnem pregrevanju doda konzervans za krmo.

2.2 Robot za čiščenje rešetk

Čiščenje rešetk je eden izmed pomembnih ukrepov za zagotavljanje higiene v hlevu. Čista tla so pomembna predvsem za higieno nog in parkljev ter ostalega dela telesa, vimena ki se ob prenosu blata s parklji na ležišča umaže, ali če se žival vleže na same rešetke. Raziskave kažejo, da je za preprečevanje obolenja parkljev ključna higiena le teh. Nekatere bolezni, kot so dermatitis digitalis je za preprečevanje ključna čim boljša higiena parkljev oziroma tal po katerih živali hodijo. Zato je potrebno tla redno čistiti. Večina rejcev dela to opravilo ročno in sicer enkrat do dvakrat dnevno, kar pa je za ustrezno higieno odločno premalo. Poleg tega je ročno čiščenje zelo naporno in zamudno. Tudi pri čiščenju z stroji za čiščenje rešetk mora biti človek na razpolago, zato ne dosegamo zadovoljivega čiščenja. Prav tako ob brnenju strojev vznemirjamo živali.

V zadnjih letih se vse bolj uveljavlja avtomatski sistem čiščenja rešetk (roboti za čiščenje), kjer v večkratnih dnevni intervalih robot čisti tla v hlevu, tako da so primerno čista. Vsi roboti za čiščenje so na električni – baterijski pogon, ki ne povzročajo hrupa v hlevu, kar je zelo pomembno iz vidika mirnosti živali. Hrup je namreč velik stres za živali. Roboti za čiščenje rešetk se občasno polnijo na posebnih postajališčih za polnjenje akumulatorja oziroma baterij. Rejci, ki že imajo takšen sistem so mnenja, da je to ena boljših naložb v hlevu, ki se povrne z boljšim zdravjem nog pri živalih, kar pozitivno vpliva na prirejo in dolgoživost le teh. Tudi delež zdravljenja se zmanjša. Robot za čiščenje rešetk torej vpliva na boljše zdravje parkljev in vimena (boljša higiena le teh, manjše tveganje za vnetja).

3. PODNEBNI IN OKOLIJSKI VPLIV PROJEKTA

3.1 Podnebni vidik

Natančnejši krmni obrok in večkratno krmljenje pomeni večjo učinkovitost prireje, ter s tem večjo mlečnost. Brade je ugotovil, da krave pri večji mlečnosti relativno manj izločajo toplogrednih plinov (TGP) na kg mleka, kot pri nižji mlečnosti. Razlika izločenega CO₂ pri mlečnosti 6000 kg napram 8000 kg je kar dvakrat. Torej 2 x manjša količina na kg mleka pri višji mlečnosti. Zato so si strokovnjaki enotni, vsi ukrepi, ki povečujejo učinkovitost prireje, pomeni hkrati relativno zmanjšanje deleža TGP na enoto prirejenega proizvoda. Optimalno sestavljen krmni obrok in večkrat dnevno krmljen prepreči tudi nihajne amonijaka v seču in blatu. Ne prihaja do presežkov ureje v seču in s tem amonijaka. S tem se zmanjša izločanje amonijaka v okolje.

Pri avtomatskem krmljenju je manjša poraba fosilnih goriv, saj so avtomatski robotski vozišči in vsa ostala tehnika, ki je potrebna za to na električni oziroma akumulatorski pogon. Tudi roboti za čiščenje rešetk so na akumulatorski pogon. Mešanje z mešalno krmilnimi prikolicami je z vidika poraba fosilnih goriv zelo potratno. Pri tem sistemu pa je mešanje na električno oziroma akumulatorski pogon. Torej ta sistem z novejšo tehnologijo krmljenja izboljša učinkovitost prireje in sistem uporablja električno namesto fosilne energije, zato je posledica tega nastanek manjših količin CO₂, kar ima pomembni podnebni vpliv.

3.2 Okolijski vidik

Pri optimalno sestavljenem krmnem obroku in večkratnem krmljenju, ki ga omogoča ta sistem ne prihaja do nihanja količin ureje v seču in blatu. Ureja v prevelikih količinah obremenjuje okolje, če potreba rastlin ni v skladu z njenim vnosom. Ob pogostim čiščenje rešetk je higiena parkljev boljša in vidno se izboljša zdravje le teh. Zato se pri tem sistemu običajno uporablja manj razkužil za parkljev, kateri ostanki lahko pridejo v okolje. S sprotne odstranjevanjem se ustvari maj amonijaka. Zaradi boljšega zdravja parkljev in vimena je tudi manjša poraba antibiotikov in drugih

zdravil, kar pozitivno vpliva na manjšo porabo le teh. Sistem deluje na akumulator in ne obremenjuje hlevskega prostora z izpuhi fosilnih goriv. To je pomemben okolijski vpliv.

Usklajena prehrana vpliva na relativno manjše količine dušika v blatu in s tem manjše obremenjevanje okolja. Na kmetiji Hajšek in na kmetiji Žampa bodo kapacitete gnojničnih jam, ki so za 9 mesečno skladiščenje, kar jim omogoča gnojenje le v času potreb rastlin. To pa pozitivno vpliva na umno gospodarjenje z hranili in manjše obremenjevanje okolja s nitrati.

4. PREDSTAVITEV POVZETKA PROJEKTA EIP OPTIMALNA RABA DUŠIČNIH HRANIL

KGZS Zavod Ptuj skupaj s partnerji izvaja pilotski projekt z naslovom »Optimizacija rabe živinskih gnojil«, ki ga je razpisalo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije. Projekt je bil odobren dne 30.11.2020 z odločbo številka 33133-2014/2019/19.

V letu 2021 smo nabavili in kmetije opremili z vremenskimi postajami za spremljanje temperature in količine padavin.

Na kmetijah, partnericah v projektu je bila izvedena aplikacija živinskih gnojil v obliki gnojevke v različnih terminih. Vzorce gnojevke smo tudi analizirali na vsebnost suhe snovi, vsebnost dušika, fosforja in kalija.

Želeli smo spremljati spiranje nitratnega dušika v nižje plasti tal. Za ta namen smo izvedli odvzem vzorcev tal v različnih terminih in v globinah 0 – 30 cm, 30 – 60 cm in 60 – 90 cm. V vzorcih smo preverjali prisotnost nitratnega in amonijskega dušika. Rezultati analize so pokazale, da se dušik pri teh pogojih ne izpira v nižje plasti tal.

Vzorčenje smo izvedli v treh obdobjih na vseh 6 partnerskih kmetijah:

26.2. – 9.3. 2021, 80 vzorcev

16.3. – 19.3.2021, 102 vzorca

14.4. – 19.4. 2021, 81 vzorcev

Vzorce smo jemali na površinah pod različnimi režimi gnojenja z živinskimi gnojili (40 m³, 20 m³ in kontrolno brez gnojenja) in z različnimi datumi razvoza gnojevke

Vzorce smo jemali na globini do 30 cm, 30-60 cm in 60-90 cm.

Vse analize so pokazale, da v 263 vzorcih zemlje ni bilo pomembnih koncentracij nitratov, vsi rezultati so bili pod 2 mg nitratov.

Na dveh kmetijah, partnericah v projektu smo izvedli tehtanje količine pridelka (travinja) pri prvem odkosu glede na termina razvoza gnojevke. S poskusom smo ugotovili, da je bil na površinah z zgodnejšim razvozom gnojevke pridelek večji kot na površinah s kasnejšim razvozom gnojevke.

5. Preglednice, slike in grafi (primeri)



Sika 1: Šoba za tuširanje krav, pritisk le 3 bare (foto, Hohler)



Sika 2: Avtomatski način krmljenja živali, prostor priprave krme (foto, Hohler)



Sika 3: Avtomatska molža, molzni robot poleg molže omogoča še spremljanje številnih podatkov o živali, ki so pokazatelji njenega zdravja (foto, Hohler)

6. LITERATURA

- HOHLER, Anton (Ieto). Ohladimo živali (2019). Maribor: Kmečki glas.27,2019
- Bastain Kristenesen . Niels (2020). Implement Compact TMR to increase productivity, feed efficiency and health in dairy herds;
<https://www.trioliet.fr/fileadmin/images/nieuws/2020/Implement-Compact-TMR-to-increase-productivity-feed-efficiency.pdf>
- Bohnhorst, Madele in sod. (2022). Sensorsysteme: Was kann die Technik ? Einfluss auf Produktion und Gesundheitparameter, Milchpraxis, 56, 02. 2020, DLG - Verlag, Frankfurt
- Hoy, Steffen (2022). Sensoren messen auch Liege und Stehdauer, Milchpraxis, 56, 02. 2020, DLG - Verlag, Frankfurt
- Zahner, Johanenes (2022). Welche Lösung gegen Hitzestress ? Milchpraxis, 56, 02. 2020, DLG - Verlag, Frankfurt
- Herrmann, Wiebke (2021). Große Stallhelfer. Agrarheute Rind, August 2021. DLV- Deutscher Landwirtschaftsverlag, München.
- Pahlke, Markus (2021). Wie Kühe mehr fressen? Agrarheute Rind, November 2021, DLV- Deutscher Landwirtschafttverlag, München.
- Bonsels, Thomas (2018) . Melkroboter: So groß sind die Unterschiede. Milchpraxis, 52, 04. 2018, DLG - Verlag, Frankfurt
- Brade, Wilfried (2018). Kann ein Futterzusatz den Methanausstoß reduzieren? Milchpraxis, 52, 04. 2018, DLG - Verlag, Frankfurt
- Bonsels,Thomas und Harms, Jan (2021). Im AMS günstiger melken. Elite 4/2021, Landwirtschaftlichtvererlag. Münsters.
- Hinnermann, Soenke)2021). Mehr Leistung durch mehr Luft. Elite 4/2021, Landwirtschaftlichtvererlag. Münsters.
- Tober, Olaf (2020). Hitzestress: Neue Erkenntnisse. Milchpraxis, 54, 02. 2020, DLG - Verlag, Frankfurt
- Hoy, Steffen (2015). Automatische Wiedeerkaummessung. ? Milchpraxis, 49, 01. 2015, DLG - Verlag, Frankfurt.
- Losand, Bernd (2020). Wie sich Hitzenstress auswirkt. Agrarheute Rind, maj 2020, DLV- Deutscher Landwirtschafttverlag, München.